

PRV

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET
Patentavdelningen

REC'D PCT/PTO 10 SEP 2004

Intyg Certificate

Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.

(71) Sökande Telefonaktiebolaget LM Ericsson, Stockholm SE
Applicant (s)

(21) Patentansökningsnummer 0200729-2
Patent application number

(86) Ingivningsdatum 2002-03-11
Date of filing

REC'D 24 MAR 2003

WIPO PCT

Stockholm, 2003-03-12

För Patent- och registreringsverket
For the Patent- and Registration Office



Sonia André

Avgift
Fee

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

PATENT- OCH
REGISTRERINGSVERKET
SWEDEN

Postadress/Adress
Box 5055
S-102 42 STOCKHOLM

Telefon/Phone
+46 8 782 25 00
Vx 08-782 25 00

Telex
17978
PATOREG S

Telefax
+46 8 666 02 86
08-666 02 86

TEKNISKT OMRÅDE

Huvudlösen Kassan

Föreliggande uppfinning avser ett förfarande för att med reglerbar hastighet kunna mata/driva en optofiberkabel in i en rörledning/dukt och en anordning anordnad för reglerbar matning/drivning av en optofiberkabel in i en rörledning/dukt. Förfarandet och anordningen är företrädesvis tänkta att användas vid installation av optofiberkablar i rörledningssystem för anordnandet av ett optofiberkabelsystem med en eller flera optofibrer i rörledningar/dukt utomhus eller mellan bostadsutrymmen och en central enhet såsom mellan flera lägenheter i ett flerfamiljshus och en centraliserad kopplingsenhet i husets källare eller liknande.

TEKNIKENS STÅNDFUNKT

Det är tidigare känt att blåsa in eller suga in optofibrer eller optofiberkablar i rörledningar/dukt genom att ett övertryck skapas i anslutningen till inmatningen för inblåsning av optofibern/optofiberkabeln med tryckluft eller att ett undertryck skapas i änden på rörledningen/dukten för insugning av optofibern eller optofiberkabeln.

REDOGÖRELSE FÖR UPPFINNINGEN

För att förenkla hanteringen av optofiberkablar vid deras inmatning i rörledningar/dukt och säkerställa att inmatningen av optofiberkablarna sker utan att optofiberkablarna utsätts för oönskade tryckkrafter, vilket skulle kunna resultera i att optofiberkabeln böjs och bryts i en inmatningsprocess har ett framdrivningsdon i inmatningsanordningen försetts med en slirkoppling, som vid förstorat inmatningsmotstånd reglerar inmatningen av optofiberkabeln. För att ytterligare kunna reglera framdrivningen av optofiberkabeln är inmatningsanordningen

försedd med en reglerbar drivning exempelvis kan luftflödet regleras och/eller kan rotationshastigheten regleras hos framdrivningens matarhjul. Hanterbarheten hos inmatningsanordningen har vidare underlättats genom att den har
5 utformats att kunna användas som ett handhållet verktyg, vilket bara behöver vara anslutet till en eller flera energikällor för framdrivning av optofiberkabeln.

Uppfinningen kommer nu att beskrivas närmare med hjälp av en föredragen utföringsform och med hänvisning till bifogade
10 figurblad.

FIGURBESKRIVNING

Figurer 1-3 visar olika vyer av ett inmatningsverktyg enligt uppfinningen.

Figur 4 visar i perspektiv inmatningsverktyget.

15 Figur 5 visar inmatningsverktyget isärtaget.

Figurer 4 och 5 visar detaljerat hur slirkopplingar kan vara anordnade till inmatningsverktyget.

FÖREDRAGNA UTFÖRINGSFORMER

I figurerna 1-5 visas hur ett inmatningsverktyg kan vara
20 anordnat enligt uppfinningen. Inmatningsverktyget består av en greppdel 1 uppbärande en batteridel 2 och en inmatningsanordning för en optofiberkabel. Inmatningsanordningen består i sin tur av en underdel 3 och en överdel 4 förbundna med varandra med en styrskena 5, som är vidare
25 försedd med en reglerbart inställbar ställskruv 6. Med ställskruven 6 kan avståndet mellan överdelen och underdelen regleras, varvid en optofiberkabel kan införas mellan överdelen och underdelen och i ett öppet läge placeras rätt mellan delarna för att vid delarnas sammanförande befinna sig
30 i ett spårutrymme begränsat av ett spår 7 i underdelen och ett i överdelen. Spårutrymmets tvärsnitt är utformat för att

kunna innehålla en maximal tvärsnittsarea hos en optofiberkabel. I framkanten på överdelen och underdelen är fastsatta utbytbara anslutningsorgan 8, 9 av lämpligt material, vilka tillsammans kan bilda ett hålutrymme 10 med exempelvis cirkulärt tvärsnitt anordnat för att kunna mottaga en införd rörledningsände/duktände genom vilken den frammatade optofiberkabeln skall matas in i. I anslutning till de utbytbara anslutningsorganen finns ett utrymme 11 för tillförande av tryckluft för optofiberkabelns framdrivning. Utrymmet 11 är i underdelen förbundet med en tryckluftsanslutning 12 via en ställskruv 13 för reglering av tillförseln av tryckluft. Underdelen är vidare förbunden med greppdelen 1 som kan vara utformad som ett handtag med en pistolgreppsutformning, i vilken finns ett tryckorgan 14 för reglering av varvtalet hos en drivmotor 15 för optofiberkabelns framdrivning. Utöver varvtalsregleringen finns där även en omställningsmöjlighet för drivriktning och ett återställningsreglage. Drivmotorn 15 är fastsatt på underdelen och dess drivaxel 16 verkar via en slirkoppling 17 på en drivrulle 18 för optofiberkabeln. Drivmotorn kan vara eldriven eller tryckluftsdriven. Eldriften kan vara anordnad med ett uppladdningsbart batteri i batteridelen 2 fastsatt på handtagets 1 nederdel eller kan elmotorn vara via varvtalsregleringen förbunden med en yttre strömförsörjning. Med enbart drivmotorn kan vid behov optofiberkabeln matas in i rörledningen utan tillförsel av tryckluft till anslutningsorganen. Vid tryckluftsdriven drivmotor kan dess tryckluftsanslutning även vara ansluten till tryckluftsanslutningen för optofibers framdrivning. Med slirkopplingen 17 kan fås en reglerad framdrivning av optofiberkabeln genom att vid konstant drivning hos drivmotorn och ökat motstånd på optofiberkabeln vid dess framdrivning i rörledningen kommer drivrullen att slira mot drivaxelns drivande moment, vilket förhindrar att optofiberkabeln utsätts för motriktade krafter, vilka skulle kunna böja och bryta av optofiberkabeln i frammattningsutrymmet. Genom att vidare förse slirkopplingen

med en reglerbarhet kan en lämplig säkerhetsnivå erhållas för optofiberkabelns frammatning. Beroende på motståndet i rörledningen kan med slirkopplingens reglerbarhet framdrivningskraften regleras för att optofiberkabelns framdrivning skall kunna optimeras.

Slirkopplingen 17 kan bestå av två cirkulära kontaktytor 19, 20 av ett lågfriktionsmaterial verkande mellan drivaxelns 16 utgång och drivrullen 18 av metall och mellan samma drivrulle och en yttre bricka 21, som är förbunden med drivaxelns utgång med justerbara skruvar 22, se figur 6. Kontaktytorna kan därmed tryckas mot drivrullen med en reglerbar kraft. Om inmatningen av optofiberkabeln i rörledningen bromsas kan slirkopplingen verka genom att de drivande kontaktytorna slirar mot drivrullen och denna bromsas och optofiberkabeln drivs ej framåt med risk för skada.

Slirkopplingen 17 kan också bestå av en drivrulle 23 av ett lågfriktionsmaterial verkande mellan drivaxelns 16 utgång och en yttre med en fjäder 24 belastad bricka 25 av exempelvis metall. Med en skruv 26 kan fjäderkraften regleras för att få önskad slirning hos slirkopplingen för att förhindra skada på optofiberkabeln, vid dess inmatning i rörledningen.

På överdelen finns vidare en fäste 27 för en spolarm 28, på vilken är fastsatt ett spolfäste 29 för fastsättning av en spole med optofiberkabel. Fästet för spolarmen är anordnat så att spolarmens läge skall kunna ställas in efter önskan. En varvräknare 30 är också fastsatt på överdelen. Med varvräknaren kan antalet varv räknas eller kan längden hos den inmatade optofiberkabeln mätas genom att ett mät hjul 31 är anordnat att löpa mot den inmatade optofiberkabeln. Mät hjulet kan vara fjäderbelastat för att reglera trycket på den inmatade optofiberkabeln, vilket kan bidra till att säkerställa en tillförlitlig inmatning av optofiberkabeln. Företrädesvis är även mät hjulet synligt och försett med en

markering för att åskådliggöra rotationen hos mätthjulet, vilket är till stor nytta för användaren av installationsverktyget. Genom att anordna ett genomskinligt lock 32 vid mätthjulet kan mätthjulet skyddas och dess rotation bli synlig. Användaren kan se om mätthjulet roterar eller inte under optofiberkabelns framdrivning med drivrullen, varvid även drivrullen kan vara försedd med en synlig markering för att åskådliggöra rotationen hos drivrullen. Genom att anordna ett genomskinligt lock 33 vid drivrullen kan drivrullen skyddas och dess rotation bli synlig.

Installationsverktyget kan vid sin användning vara handhållet eller vara fastsatt på ett stativ. En rulle med optofiberkabel sätts på armen och en ände på optofiberkabeln förs in mellan överdelen och underdelen och varvid tillses att optofiberkabeln befinner sig i spårområdet mellan delarna vid delarnas sammanförande. För reglering av avståndet mellan överdelen och underdelen används ställskruven för höjning eller sänkning av överdelen mot underdelen. När delarna är sammanförda kommer mätthjulet att med fjäderkraft trycka optofibern mot drivrullen. Optofiberkabeln har vidare blivit förd genom de samverkande utbytbara munstyckena för att med sin ände blivit instucken i en till munstyckena införd rörledning. Vid igångsättning av drivmotorn och tillförsel av tryckluft kommer optofiberkabeln att kunna matas in i rörledningen. Beroende på förutsättningen för inmatningen har ställskruvarna ställts i för inmatningen lämpliga lägen och en operatör kan övervaka inmatningen.

Vid stativ användning kan installationsverktyget manövreras på avstånd med en fjärrkontroll 34. Med inställda ställskruvar för lämplig lufttillförsel och önskat slirläge kan sedan installationsverktyget på stativet enkelt manövreras med fjärrkontrollen, varvid större frihet fås för operatören av installationsverktyget att reglera inmatningen och övervaka densamma.

Uppfinningen är naturligtvis inte begränsad till det ovan beskrivna och den på ritningen visade utföringsformen, utan kan modifieras inom ramen för de bifogade patentkraven.

1007-10-11

2002-08-11

PATENTKRAV

Huvudexamen Kussan

1. Förfarande för att med reglerbar hastighet kunna driva fram en optofiberkabel i en rörledning med ett installationsverktyg, **kännat** av att en drivmotors drivning av en drivrulle för optofiberkabelframdrivning i inmatningsverktyget regleras med en slirkoppling, varvid optofiberkabelframmatning med drivrullen kan bromsas vid ökat motstånd i rörledningen och förhindras att optofiberkabeln skadas.
2. Förfarande enligt patentkrav 1, **kännat** av att slirkopplingens verkan regleras för att anpassas till använd inmatad optofiberkabel och använd rörledning för att förhindra skada på optofiberkabeln.
3. Förfarande enligt patentkrav 1, **kännat** av att tillförseln av tryckluft till installationsverktyget för optofiberkabelframmatning regleras för att förhindra skada på optofiberkabeln.
4. Anordning för att med ett installationsverktyg med reglerbar hastighet kunna driva fram en optofiberkabel i en rörledning, **kännat** av att en drivmotor för optofiberkabelframdrivning i inmatningsverktyget är försedd med en slirkoppling (17) för reglerad drivning av en drivrulle (18, 23) verkande mot optofiberkabeln för dess framdrivning.
5. Anordning enligt patentkrav 4, **kännat** av att slirkopplingens verkan är reglerad med justerbarhet genom att med justerbara skruvar (22) kan kontaktytor (19, 20) tryckas mot drivrullen (18) för att vid bromsad optofiberkabel i rörledningen kunna bromsa drivrullen och stoppa framdrivningen av optofiberkabeln.
6. Anordning enligt patentkrav 5, **kännat** av att kontaktytorna (19, 20) är gjorda av ett lågfriktions-

material och är anordnade att verka på drivrullens (18) båda sidor.

- 5 7. Anordning enligt patentkrav 4, kännetecknad av att slirkopplingens verkan är reglerad med en justerbar skruv (26) genom att med skruven regleras fjäderkraften hos en fjäder (24) verkande på en bricka (25), som trycks mot drivrullen (23) för att vid bromsad optofiberkabel i rörledningen kunna bromsa drivrullen och stoppa framdrivningen av optofiberkabeln .
- 10 8. Anordning enligt patentkrav 7, kännetecknad av att drivrullen (23) är gjord av ett lågfriktionsmaterial och brickan (25) är anordnad att trycka drivrullen mot drivaxelns (16) utgång.
- 15 9. Anordning enligt patentkrav 4, kännetecknad av att drivmotorn (15) är eldriven.
10. Anordning enligt patentkrav 4, kännetecknad av att drivmotorn (15) är luftdriven.
- 20 11. Anordning enligt patentkrav 4, kännetecknad av att i installationsverktyget tillförs tryckluft i anslutning till ett hålutrymme (10) för anslutning av rörledningen till installationsverktyget för optofiberkabelns framdrivning i rörledningen.
- 25 12. Anordning enligt patentkrav 11, kännetecknad av att den tillförda tryckluften för optofiberkabelns framdrivning är anordnad att vara reglerad exempelvis med en ställskruv (12).
- 30 13. Anordning enligt patentkrav 4, kännetecknad av att ett räkneverk (30) är förbundet med ett mätthjul (31) anordnat att löpa mot den inmatade optofiberkabeln för registrering av inmatad optofiberkabel.

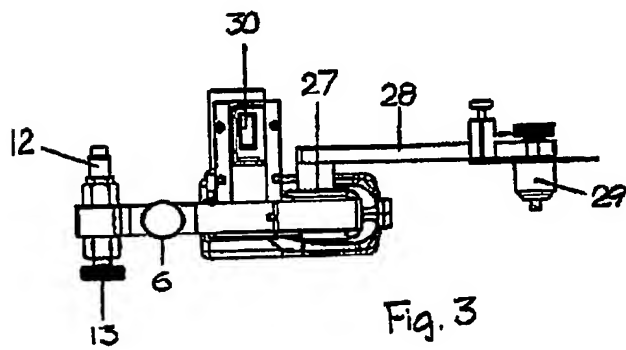
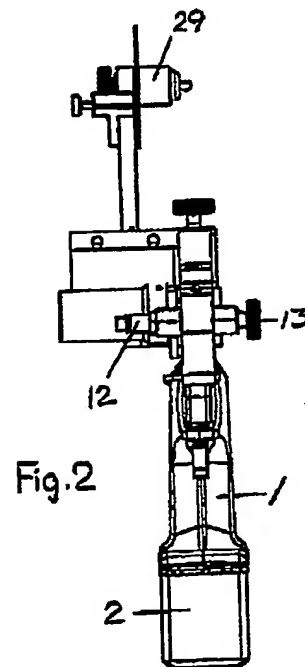
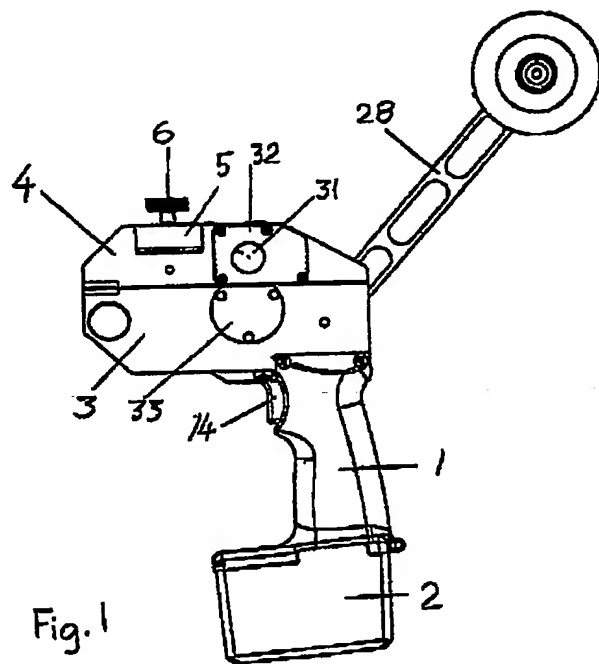
14. Anordning enligt patentkrav 13, kännetecknad av att mätthjulet (31) är fjäderbelastat för att reglera trycket på den inmatade optofiberkabeln.
- 5 15. Anordning enligt något av patentkraven 4-14, kännetecknad av att installationsverktyget är med en fjärrkontroll (34) anordnat att kunna manövreras på avstånd.

SAMMANDRAG

Huvudförfattaren Kessan

Föreliggande uppfinning avser ett förfarande och en anordning för att med ett installationsverktyg med reglerbar hastighet kunna mata in en optofiberkabel i en rörledning. För att 5 förhindra att skador uppstår på optofiberkabeln under dess inmatning är installationsverktygets motor (15) försedd med en slirkoppling (17) verkande på en drivrulle (18, 23) för optofiberkabelns framdrivning.

Publiceringsfigur: Figur 5



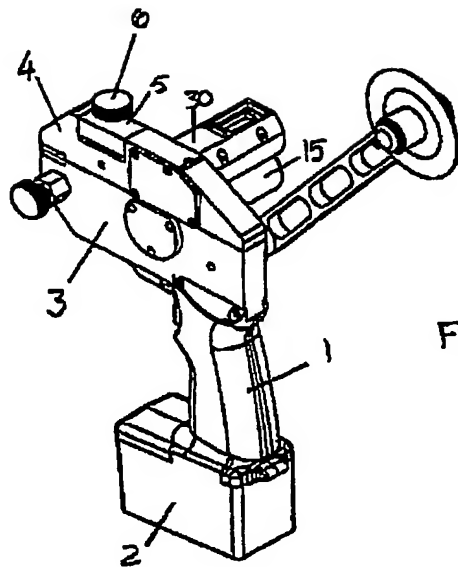


Fig. 4

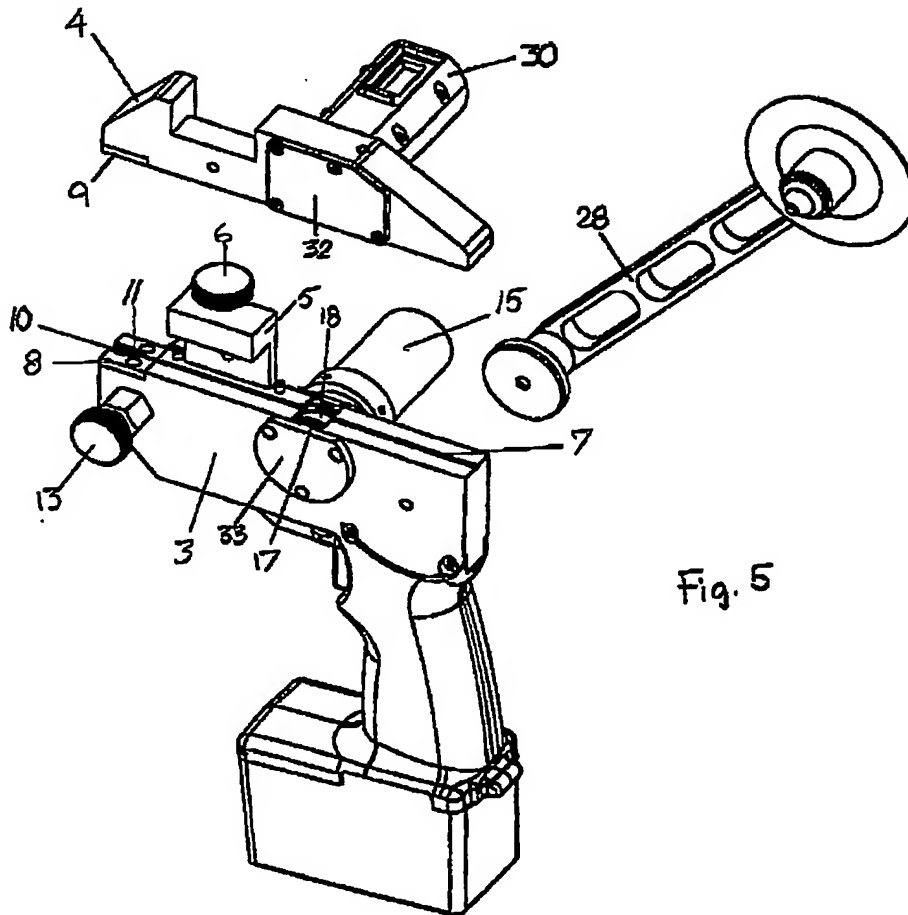


Fig. 5

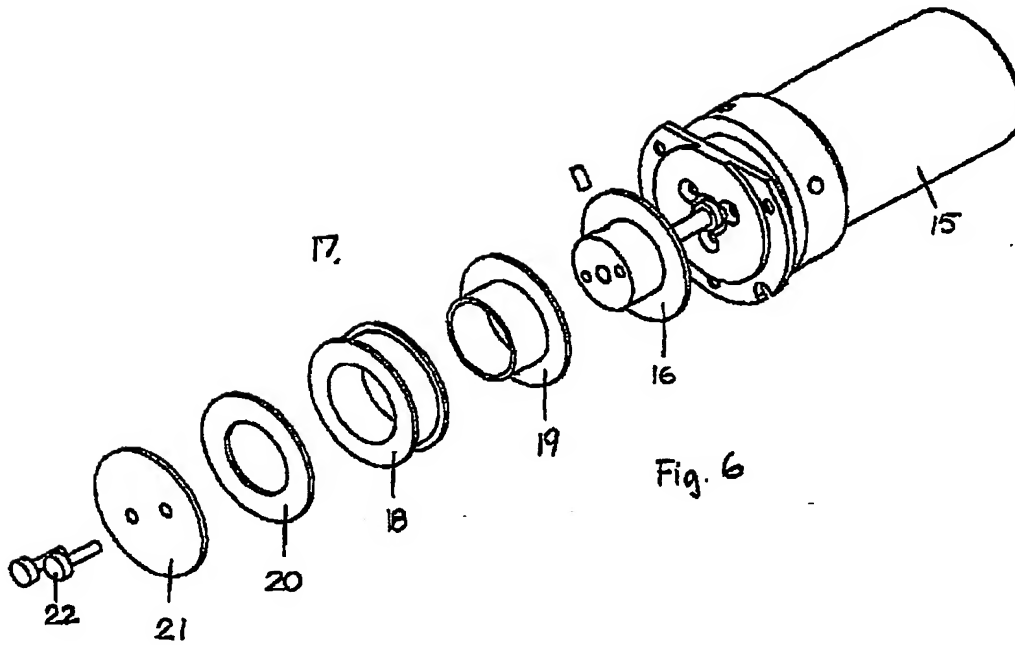


Fig. 6

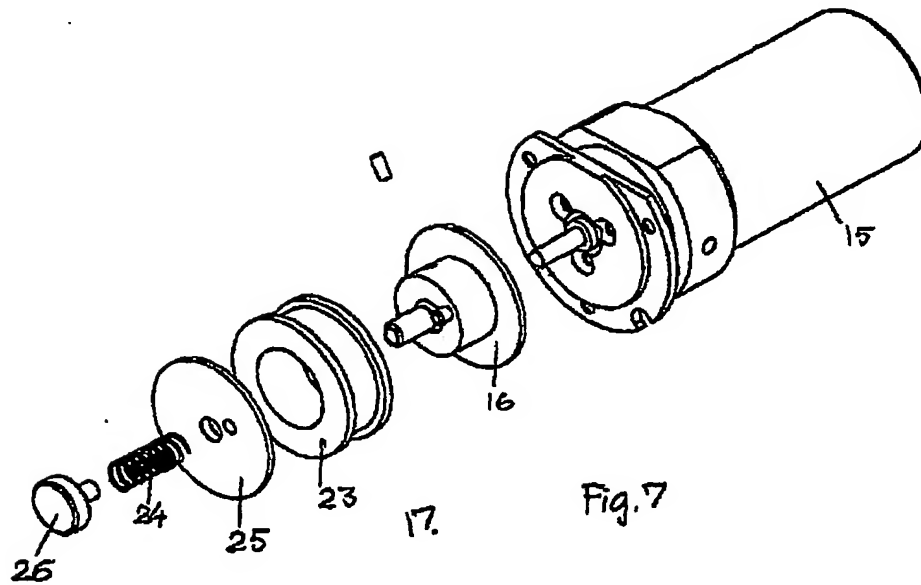


Fig. 7